



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 40 06 465 A 1**

⑤① Int. Cl.⁵:
B 60 K 15/035

F 02 M 37/20
B 60 K 15/05
B 60 K 15/04
F 16 K 24/00
B 01 D 69/00
B 01 D 71/70
B 01 D 71/10

⑳ Aktenzeichen: P 40 06 465.4
㉑ Anmeldetag: 1. 3. 90
㉒ Offenlegungstag: 5. 9. 91

DE 40 06 465 A 1

㉑ Anmelder:
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der
angewandten Forschung e.V., 8000 München, DE

㉒ Vertreter:
Münich, W., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw.;
Steinmann, O., Dr., Rechtsanw., 8000 München

㉓ Erfinder:
Willy, Armin, Dipl.-Ing., 7039 Neuweiler, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Vorrichtung zur Ent- und Belüftung eines Treibstofftankes

⑤⑦ Beschrieben wird eine Vorrichtung zur Ent- und Belüftung
eines Treibstofftankes, die in eine Tanköffnung, eine Treib-
stoffleitung oder dgl. einsetzbar ist.
Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß die Vorrich-
tung eine Membran aufweist, die für Luft durchlässig, für
flüssigen Treibstoff jedoch undurchlässig ist.

DE 40 06 465 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Ent- und Belüftung eines Treibstofftanks, die in eine Tanköffnung, eine Treibstoffleitung oder dgl. einsetzbar ist.

Bei derartigen Vorrichtungen tritt allgemein das Problem auf, daß in bestimmten Situationen die Vorrichtung zur Ent- und Belüftung des Treibstofftanks nicht in der Lage ist, das Auslaufen von Treibstoff zu verhindern:

Beispielsweise bei Motorrädern werden Schläuche vom Tankverschluß in den Rahmen geführt. Diese Ausbildung gattungsgemäßer Vorrichtungen ist jedoch nicht in der Lage, bei einem liegendem Motorrad, also beispielsweise bei einem Unfall das Auslaufen des Treibstoffes, also von Benzin oder Gemisch zu verhindern.

Auch sog. Ausgleichsbehälter, wie sie bei Personenkraftwagen verwendet werden, sind nicht in der Lage, bei einem Unfall das Auslaufen von Benzin oder Dieselöl sicher zu verhindern.

Besonders gravierend sind die Mängel herkömmlicher gattungsgemäßer Vorrichtungen zur Ent- und Belüftung von Treibstofftanks jedoch bei Einrichtungen, die mit einem Verbrennungsmotor ausgestattet sind, der eine variable Betriebslage einnehmen kann. Derartige Einrichtungen sind beispielsweise Sportflugzeuge oder Kettensägen, die mit einem Verbrennungsmotor ausgestattet sind.

Beispielsweise bei Kettensägen ist es bereits aufgrund der üblichen Handhabung erforderlich, in jeder Betriebslage ein Auslaufen von Gemisch zu verhindern. Bekannte Kettensägen besitzen deshalb sog. Labyrinthdichtungen, die jedoch bei ungünstiger Lagerung und/oder Betriebsbedingungen ein Auslaufen des Gemisches nicht verhindern können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Ent- und Belüftung eines Treibstofftanks anzugeben, die einerseits Treibstoff-dicht ist, andererseits den Durchtritt von Luft in beiden Richtungen, d. h. von erwärmter Luft nach außen sowie von Luft in den Tank als Ersatz von verbrauchtem Treibstoff gestattet.

Eine erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe ist im Anspruch 1 angegeben: Erfindungsgemäß weist die Vorrichtung eine Membran auf, die für Luft durchlässig, (zumindest) für flüssigen Treibstoff jedoch undurchlässig ist.

Die Verwendung einer Membran hat gegenüber herkömmlichen Tankentlüftungsprinzipien eine Reihe von Vorteilen:

Membranen sind wesentlich kostengünstiger als beispielsweise Labyrinthdichtungen. Darüberhinaus ist der bauliche Aufwand geringer.

Vor allem aber gestattet die Verwendung einer Membran auch das Rückhalten von gasförmigen Treibstoff, was insbesondere unter Umweltschutz-Gesichtspunkten sehr vorteilhaft ist (Anspruch 2).

Als Membranen können im Prinzip beliebige Membranen Verwendung finden, solange sie in der Lage sind, Treibstoff zurückzuhalten und andererseits den Durchtritt von Luft in beiden Richtungen zu ermöglichen. Besonders vorteilhaft ist jedoch die Verwendung von Permeationsmembranen (Anspruch 3), da derartige Membrane eine "scharfe" Selektivität auch bei Stoffen haben können, die ein ähnliches Molekulargewicht aufweisen.

In den Ansprüchen 4 bis 6 sind verschiedene Beispiele für den trennaktiven Bestandteil bevorzugter Membranen angegeben:

So kann der trennaktive Bestandteil der Membran Silikon (Anspruch 4), Goretex (Anspruch 5) oder Zellulose mit eingelagertem Glyzerin (Anspruch 6) sein.

Aus Gründen der mechanischen Stabilität kann es — unabhängig von der speziellen Ausbildung der Membran — von Vorteil sein, wenn gemäß Anspruch 7 der trennaktive Bestandteil der Membran auf ein poröses Trägerelement aufgebracht ist. Das Trägerelement kann dabei insbesondere aus Aluminium bestehen (Anspruch 8).

In den Ansprüchen 9 bis 11 sind verschiedene Möglichkeiten gekennzeichnet, eine erfindungsgemäß verwendete Membran an einem Tank anzubringen:

Beispielsweise kann gemäß Anspruch 9 die Membran in eine Befestigungskapsel eingelegt sein, die auf einen Stutzen am Treibstofftank aufgebracht ist, und die eine Luftdurchlaßöffnung aufweist.

Dabei kann gemäß Anspruch 10 die Befestigungskapsel insbesondere der Tankverschluß selbst sein.

Ferner kann die Membran zwischen Treibstoffschlauch und Tankgehäuse eingelegt sein (Anspruch 11).

Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung exemplarisch beschrieben, auf die im übrigen bezüglich der Offenbarung aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird. Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 2a ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 2b einen Schnitt bei A-A in Fig. 2a.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Ent- und Belüftung eines Treibstofftanks. Die erfindungsgemäße Tankentlüftungseinheit weist eine auf einen Stutzen (1) des nicht näher dargestellten Tankgehäuses aufgesetzte Membran (2) auf, die von einer Befestigungskapsel (3) gehalten ist. Die Membran ist dabei für Luft durchlässig, für flüssigen Treibstoff sowie gegebenenfalls auch für gasförmigen Treibstoff undurchlässig.

Dabei ist es besonders bevorzugt, wenn der Stutzen (1) der Tank-Füllstutzen ist, und die Membran (2) in den Tankverschluß (3) integriert ist.

Fig. 2 zeigt in einer Seitenansicht (Teilbild a) und in einem Schnitt (Teilbild b) ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem die Membran (2) in einem separaten, in den Vergaserschlauch integrierten Stutzen (4) eingesetzt ist. Der Vergaserschlauch ist dabei in üblicher Weise in das Tankgehäuse (5) eingerastet.

In jedem Falle ist es von Vorteil, wenn die Membran (2) auch für gasförmigen Treibstoff undurchlässig ist. Eine derartige Membran kann beispielsweise eine Permeationsmembran sein, deren trennaktiver Bestandteil aus Silikon, Goretex oder aus Zellulose mit eingelagertem Glyzerin besteht. Der trennaktive Bestandteil der Membran kann zur Erhöhung der mechanischen Stabilität auf ein poröses Trägerelement aufgebracht sein, das beispielsweise aus Aluminium besteht.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Ent- und Belüftung eines Treibstofftanks, die in eine Tanköffnung, eine Treibstoffleitung oder dgl. einsetzbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung eine Membran aufweist, die für Luft durchlässig, für flüssigen

Treibstoff jedoch undurchlässig ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran auch für gasförmigen Treibstoff undurchlässig ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran eine Permeationsmembran ist. 5

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der trennaktive Bestandteil der Membran aus Silikon besteht. 10

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der trennaktive Bestandteil der Membran aus Goretex besteht.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der trennaktive Bestandteil der Membran aus Zellulose mit eingelagertem Glyzerin besteht. 15

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der trennaktive Bestandteil der Membran auf ein poröses Trägerelement aufgebracht ist. 20

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerelement aus Aluminium besteht.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran in eine Befestigungskapsel eingelegt ist, die auf einen Stutzen am Treibstofftank aufgebracht ist, und die eine Luftdurchlaßöffnung aufweist. 25

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungskapsel der Tankverschluß ist. 30

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran zwischen Treibstoffschlauch und Tankgehäuse eingelegt ist. 35

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

40

45

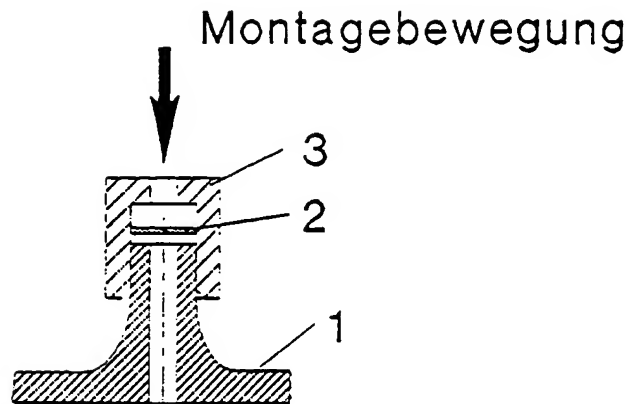
50

55

60

65

Figur 1:



Figur 2: Schnitt A-A:

